

Academiejaar 2016-2017 – 1e examenperiode (Juni 2017)		Reeks 1
Opleidingsonderdeel: Onderzoekstechnieken - Theorie Campus: Schoonmeersen Lector(en): Anita Bernard, Jens Buysse, Bert Van Vreckem		Examendatum: 15/06/2017 10:30 Klas(sen): 2TI / 2TIN-TILE
Naam student:	Klas student:	
Geboortedatum student:	Stamnummer:	
Lector bij wie de student de onderwijsactiviteit volgde:	Lesgroep:	
Behaald resultaat: _____ op 20		

Tijdens het theorieexamen mogen geen hulpmiddelen gebruikt worden.

Onderlinge communicatie, op gelijk welke wijze, is uiteraard strikt verboden en leidt tot onmiddellijke uitsluiting.

Vul volgende vragen in. De voorziene ruimte is voldoende om te antwoorden. Antwoorden buiten de voorziene ruimte worden **niet** gequoteerd. Wanneer de uitkomst een reëel getal is, rond dan af tot drie cijfers na de komma.

Question	Points	Score
1	2	
2	2	
3	2	
4	2	
5	2	
6	2	
7	2	
8	2	
9	2	
10	2	
Total:	20	



Figuur 1: Cartoon bij vraag 1

- (2pt) 1. In figuur 1 wordt schertsend twee belangrijke concepten van de wetenschappelijke methode geïllustreerd. Welke zijn deze en verklaar ze.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (2pt) 2. We beschouwen een steekproef waarbij om 10 uur 's ochtends gekeken wordt naar het al dan niet zonnig zijn op dat moment. We hebben hiervoor 60 metingen gedaan en de onderzoeker meldt de resultaten in tabel 1. Welke van volgende uitspraken zijn correct? (er kunnen er meerder zijn). Let op, je krijgt enkel punten indien alle correct antwoorden aangeduid zijn. Verkeerd aanduiden zorgt ervoor dat je geen punten verdient.

- ☐ De onderzoeker heeft een fout gemaakt want de ondergrens + de bovengrens is niet gelijk aan 100 %. ¹
- ☐ 53% van de 60 dagen was zonnig. Aan de hand daarvan kan met zekerheid gesteld worden, dat tussen de 40.1% en de 66.1% van alle dagen zonnig is.
- ☐ 53% van de 60 dagen was zonnig. Aan de hand daarvan kan met 95% zekerheid gesteld worden, dat tussen de 40.1% en de 66.1% van alle dagen zonnig is.
- ☐ 53% van de 60 dagen was zonnig. Aan de hand daarvan kan met 5% zekerheid gesteld worden, dat tussen de 40.1% en de 66.1% van alle dagen zonnig is.
- ☐ Om bovenstaande berekeningen uit te voeren maken we gebruik van de binomiale verdeling.
- ☐ Bovenstaande resultaten geven een representatief beeld van de betrouwbaarheidsindex van de populatie.

¹Als je dit antwoord aanduidt mag je stellen dat de andere stellingen wel de correcte waarden bevatten.

Tabel 1: Resultaten van de metingen rond het zonnig zijn al dan niet.

Zonnig	Procent	Ondergrens (95%)	Bovengrens (95%)
ja	53%	40.1%	66.1%
nee	47%	33.9%	59.9%

- (2pt) 3. Het aantal keren dat een waarde in een reeks voorkomt heet de frequentie. Een tabel, waarin de frequenties van een reeks staan heet een frequentietabel. In deze vraag hebben we een totaal van n elementen geïndexeerd als x_i met een frequentie f_i .

(a) Geef de formulevorm voor \bar{x} voor een frequentietabel.

.....

(b) Geef de formulevorm voor s voor een frequentietabel.

.....

- (2pt) 4. Vul de ontbrekende begrippen in van volgende zin. De ... zegt iets over de ... relatie tussen twee variabelen. Er wordt gekeken naar de manier waarop de scores op de ene variabele samenhangen met de scores op de andere variabele. Indien hoge scores op de ene variabele samengaan met hoge scores op de andere variabele, dan is er sprake van ... tussen de twee variabelen. Als hoge scores op de ene variabele samengaan met lage scores op de andere variabele, dan is er sprake van een ... tussen de twee variabelen.

(a) Eerste woord(en)

(a) _____

(b) Tweede woord(en)

(b) _____

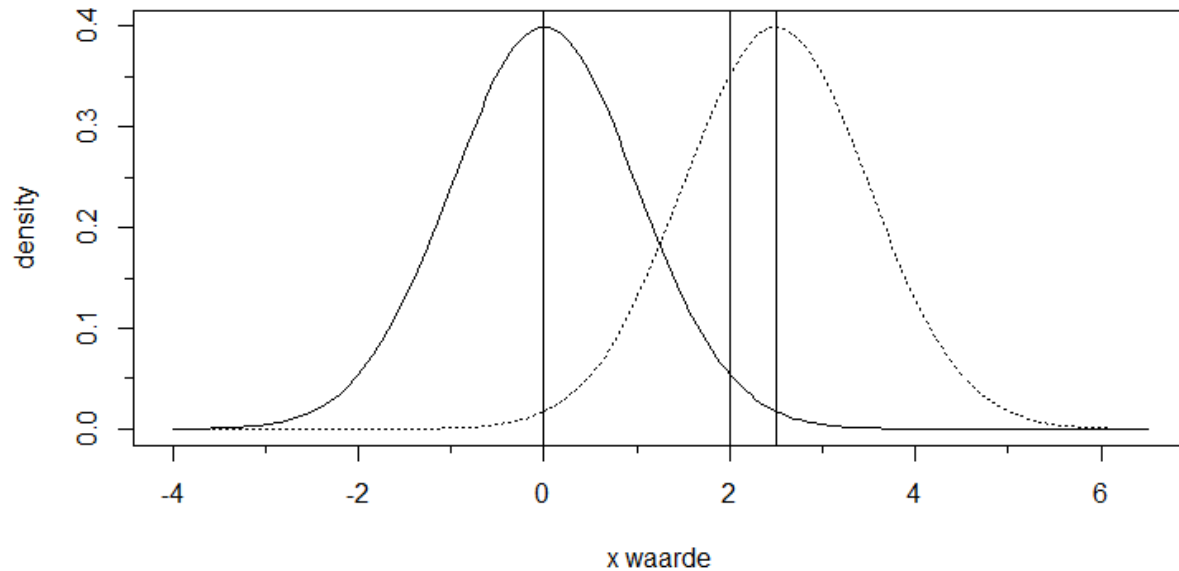
(c) Derde woord(en)

(c) _____

(d) Vierde woord(en)

(d) _____

- (2pt) 5. Welke van onderstaande beweringen is waar? Er kunnen meerdere beweringen correct zijn. Je krijgt enkel punten als je alle correct antwoorden gevonden hebt (en geen verkeerde aangeduid hebt)
- ☐ Iedere afwijking kan door toeval ontstaan. Daarom heeft men ook hier een grens getrokken. Als de kans dat een gevonden afwijking bij een χ^2 toets door het toeval ontstaan is kleiner is dan α , dan noemt men de resultaten van de steekproef significant.
 - ☐ Bij χ^2 toetsen gaat men uit van een H_0 : dat er geen verschil is tussen de gevonden en de te verwachten aantallen.
 - ☐ De χ^2 toets voor samenhang geeft de mogelijkheid om te toetsen of twee nominaal gemeten variabelen samenhangen.
 - ☐ Voor een χ^2 toets geldt dat er niet meer dan 20% van de cellen met de verwachte waarde minder dan 5 bedragen.
 - ☐ De χ^2 toets voor samenhang is significant op het moment dat de toetsingsgrootte even groot of groter is dan de kritieke waarde.
 - ☐ Voor het berekenen van het aantal vrijheidsgraden bij de χ^2 voor samenhang doe je het volgende: (aantal rijen -1) \times (aantal kolommen -1)
- (2pt) 6. Je kan een betrouwbaarheidsinterval rond een steekproefgemiddelde kleiner maken op drie manieren. Geef twee methoden waar je als onderzoeker invloed kan op uitoefenen en verklaar: wat zijn de gevolgen (bv. voor de fouten).
- (a) Methode 1:
-
-
-
- (b) Methode 2:
-
-
-
- (2pt) 7. Gegeven figuur 2 in het kader van een hypothesetoets van het gemiddelde van een populatie. We tekenen de normale verdeling in de veronderstelling dat H_0 waar is met een volle lijn. Veronderstel dat de kritieke grenswaarde bij de gekozen α gelijk is aan 2.
- (a) Teken de kans op een type 1 fout (noem die α) bij een rechtszijdige toets door die aan te duiden en in te kleuren.
- (b) Veronderstel dat de stippellijn de werkelijke normale verdeling voorstelt, duidt de kans aan op een type 2 fout (noem die β) door die aan te duiden en in te kleuren.



Figuur 2: Antwoord op de vraag

(2pt) 8. Een operator wil weten of mensen bereid zijn extra te betalen voor digitale televisie. Daarom organiseert hij op zijn website een zogenaamde internetpoll, waar je je mening kan aanklikken en dan stemmen.

(a) Is dit een aselechte methode?

☐ ja, leg uit

☐ nee, leg uit

.....
.....
.....

(b) Welke kritiek kan je hierop leveren?

.....
.....
.....

- (2pt) 9. Een onderzoek bij de brandweer van Nederoverheembeek toont aan dat er positieve correlatie bestaat tussen het aantal brandweermannen dat naar een brand gestuurd wordt en de schade die berokkend is aan het pand in kwestie. Ze besluiten dat dit hoogstwaarschijnlijk komt doordat er meer waterstralen gebruikt worden bij dergelijke brand en dat er dus meer schade berokkend wordt door de brandweermannen. Ze halen jou erbij om de resultaten te analyseren: wat raadt je hen aan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (2pt) 10. De formule voor exponentiële effening vind je terug in vergelijking 1. Hierin staat de parameter α beschreven. Leg uit wat een kleine waarde voor α (bv. $\alpha \approx 0$) als gevolg heeft.

$$EMA(t) = \alpha x_{t-1} + (1 - \alpha)EMA(t-1) \quad , 0 \leq \alpha \leq 1 \quad , t \geq 3 \quad (1)$$

.....

.....

.....